

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 58.077

N° 1.476.355

SERVICE

Classification internationale : D 07 b // B 43 k

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Procédé de production d'une mèche formée de fibres thermoplastiques, destinée à constituer une pointe de stylographe.

Société dite : THE PARKER PEN COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 19 avril 1966, à 13^h 39^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 27 février 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 14 du 7 avril 1967.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 22 avril 1965, sous le n° 450.077, au nom de M. Paul Charles JOHNSON.)

La présente invention se rapporte d'une façon générale aux mèches en fibres utilisées comme pointes d'écriture pour stylographes. Elle concerne plus spécialement une mèche perfectionnée en fibres synthétiques et un nouveau procédé pour la production de cette mèche.

Les instruments pour écrire, autrement dit les applicateurs d'encre comportant un organe scripteur ou une pointe d'écriture du type constitué par une mèche, sont bien connus dans la technique antérieure. Les mèches de ce genre sont généralement constituées par une matière semblable à du feutre, présentant un grand nombre de canaux capillaires communiquant entre eux et s'étendant à travers la mèche pour retenir une certaine quantité d'encre et amener cette encre, depuis un réservoir, à l'extrémité de la mèche servant à l'écriture. Un autre type bien connu de mèche de marquage est constituée par une matière textile qui est formée également par un grand nombre de canaux capillaires reliés entre eux, s'étendant à travers cette mèche.

Les stylographes ou instruments d'écriture comportant une pointe en feutre ou en matière tissée présentent un certain nombre d'inconvénients, qui augmentent d'importance lorsqu'on s'efforce de réaliser des mèches permettant une écriture normale, pouvant être comparée à celle obtenue avec des stylographes et des crayons à bille classiques et dont la pointe est relativement petite et pointue, tandis que l'écoulement de l'encre est uniforme. Parmi ces inconvénients, il faut noter le fait que les pointes d'écriture de ces mèches connues ont tendance à s'effilochoir, de sorte qu'après une utilisation relativement courte, on n'obtient pas une trace bien nette lorsqu'on déplace la mèche sur la surface d'écriture. En outre, le débit de l'encre à travers ces mèches varie d'une mèche à l'autre, de sorte qu'une commande précise des caractéristiques d'écoulement de l'encre de l'instrument est extrêmement difficile sinon impossible à obtenir. Par ailleurs,

ces mèches ont tendance à sécher, de sorte qu'il est difficile de déclencher de nouveau l'écoulement de l'encre à travers elles quand le stylographe ou l'instrument est resté inutilisé et ouvert pendant un laps de temps notable. On s'est efforcé jusqu'ici de réduire ces inconvénients au minimum, mais les mèches résultantes étaient extrêmement rigides et présentaient une résistance par friction notable lors d'une écriture normale, de sorte que l'instrument d'écriture n'avait pas la « douceur » désirable, à laquelle le public a été habitué.

Un but de l'invention est en conséquence de permettre la réalisation d'une mèche d'écriture perfectionnée, pouvant être utilisée avec des encres à base aqueuse.

Un autre but de l'invention est de créer une mèche synthétique perfectionnée réduisant au minimum certains des inconvénients des mèches connues, indiqués ci-avant.

Un autre but encore de l'invention est de créer un procédé perfectionné pour la fabrication de mèches d'écriture.

D'une façon générale, l'invention est matérialisée dans un procédé nouveau remédiant aux inconvénients précités, permettant de traiter un fil formé de fibres thermoplastiques synthétiques afin de produire une nouvelle matière destinée à constituer une mèche, convenant à une utilisation dans des instruments d'écriture. Des fils convenables existant sur le marché sont les fils en fibres synthétiques dans lesquels les fibres individuelles s'étendent d'une façon générale dans une direction longitudinale et parallèle, avec une légère torsion. La légère torsion communiquée à la masse de fibres constituant le fil est suffisante pour maintenir ces fibres ensemble, sous la forme d'une masse unitaire constituée par une matière continue formée de fibres individuelles longitudinalement alignées selon une orientation hélicoïdale lâche. Suivant l'invention, ce fil est soumis tout d'abord à un rétrécissement par chauffage, pour

produire une coalescence par contact ponctuelle et intermittente entre les fibres individuelles, de telle sorte que, lorsque le fil est refroidi, ces fibres soient liées les unes aux autres en de nombreux points de contact sur leur longueur. Le produit cohérent obtenu est une tige poreuse semi-rigide dans laquelle les fibres individuelles ont été redressées, de sorte que seule une très légère torsion demeure présente après le traitement de rétrécissement.

Ensuite, les fibres individuelles du fil, reliées entre elles au hasard de façon intermittente, sont recouvertes d'un liant organique thermoplastique, et le fil enduit est chauffé afin de ramollir le liant et d'augmenter ses qualités d'adhérence. Par exemple, le liant peut être appliqué en solution et le fil enduit peut être chauffé afin d'éliminer le solvant par détente, pour transformer le liant en un adhésif solidifié. La température dépend du liant particulier utilisé et peut être juste suffisante pour ramollir le liant, ou bien, si cela est désirable, pour provoquer sa fusion. Le produit résultant est ensuite refroidi sous tension et soumis à un calibrage par passage à travers une ou plusieurs filières chauffées, de façon à calibrer la tige pour lui donner le diamètre désiré. On obtient ainsi un allongement de la torsion et une commande de la porosité de la mèche. Dans le produit final, l'orientation des fibres est sensiblement longitudinale, et la torsion résiduelle est faible ou nulle. La mèche produite est un élément semi-rigide en principe uniformément poreux, constitué par des fibres sensiblement parallèles, réunies par des liaisons fibre-fibre, ou liant-liant, ou liant-fibre, et conservant sa forme pendant l'écriture.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description faite ci-après en regard du dessin annexé, donné à titre non limitatif et sur lequel :

La figure unique est une représentation schématique montrant les divers stades opératoires au cours de la fabrication d'une mèche d'écriture par le procédé faisant l'objet de l'invention.

Le procédé suivant l'invention, décrit plus en détail ci-après, fournit une mèche semi-rigide poreuse à canaux capillaires ouverts, qui présente de bonnes caractéristiques d'usure quand on la frotte sur du papier et qui peut être utilisée comme pointe d'écriture ou de stylographe pour le transfert d'encre liquide d'un réservoir à une surface d'écriture avec laquelle la mèche vient en contact. Les bonnes propriétés d'usure de la mèche peuvent être attribuées en partie au fait que les fibres individuelles constituant cette mèche sont orientées essentiellement dans une direction longitudinale, de sorte qu'elles s'étendent en principe perpendiculairement au papier au point de contact avec celui-ci pendant l'écriture. En conséquence, l'usure ne peut se produire qu'aux extrémités des fibres. Ces bonnes caractéristiques d'usure peuvent également être attribuées au revêtement constitué par le liant appliqué sur les fibres individuelles, qui fournit la durée de service désirable et qui réduit le coefficient de

friction de la mèche. Cette mèche présente également un débit d'écoulement étroitement déterminé, du fait que les canaux capillaires sont sensiblement uniformes et continus, puisque des fibres voisines sont réunies les unes aux autres sensiblement en tous les points de contact créés sur leur longueur et que la taille des canaux individuels peut être adaptée au type d'encre devant être utilisé avec la mèche.

Si l'on se reporte au dessin, on voit qu'on utilise un fil 10 formé d'un ruban de fibres discontinues, qui par exemple peut être un fil en polyacrylonitrile, que l'on trouve dans le commerce sous les dénominations « Creslan », « Orlon » et « Acrilan ». Par opposition aux étoupes formées de filaments continus, les fils constitués par des fibres discontinues renferment des fibres relativement courtes, dont chacune a plusieurs centimètres de longueur. Les fibres individuelles peuvent avoir une longueur comprise entre 10 et 15 centimètres et sont retenues ensemble, dans le fil, par une légère torsion. Ces fils se trouvent aisément dans le commerce, sensiblement selon tout diamètre désiré, et renferment un nombre raisonnable de brins. Par exemple, pour produire une mèche ayant un diamètre de 1,9 mm et une porosité de 30 à 40 %, un fil renfermant 4 600 brins est normalement nécessaire. Le nombre des brins ou fibres peut être modifié afin de produire des fils couvrant une large gamme de poids. En conséquence, en utilisant des fils plutôt que de l'étoupe, il est possible de produire des mèches couvrant une large gamme de débits.

Suivant l'invention, et comme montré sur le dessin, un fil continu 10 est acheminé vers le haut à travers un dispositif de chauffage convenable, par exemple un four à tube vertical 12, au moyen d'un mécanisme d'appel classique 14 disposé directement au-dessus du four 12. Ce four fonctionne à une température suffisante pour chauffer le fil jusqu'à ce que les fibres thermoplastiques qui le constituent acquièrent une condition plastique et jusqu'à ce qu'il se produise un rétrécissement considérable. Lors d'un refroidissement à la température ambiante, les fibres sont alors liées intimement les unes aux autres, c'est-à-dire qu'il existe un pourcentage élevé de liaisons fibre-fibre dans le fil ayant subi une fusion, à l'endroit où une coalescence s'est produite aux points de contact. Cette condition peut être détectée en brisant à la main le produit par flexion. S'il existe une liaison fibre-fibre correcte entre les brins individuels, le produit va se déformer brusquement au lieu de subir une déformation lente.

Afin d'empêcher l'effilochage de la mèche dans le produit fini, il est important qu'un pourcentage élevé de liaisons fibre-fibre soit obtenu dans le fil rendu cohérent par fusion quand il quitte le four 12. En conséquence, aucun calibrage ou revêtement de type quelconque ne doit être appliqué sur les fibres constituant le fil brut avant le premier stade de chauffage.

Pendant l'opération de fusion effectuée lors du passage du fil à travers le four 12, il est important

que ce fil subisse un rétrécissement longitudinal pouvant atteindre 50 %. De préférence, le fil subit sur sa longueur un rétrécissement compris entre 20 % et 50 %. Initialement, la torsion mécanique des fibres les réunit les unes aux autres à l'intérieur du fil. Si un rétrécissement longitudinal du fil n'est pas possible lors de son passage à travers le four, la torsion s'accroît, de sorte que la mèche terminée présente une torsion de pas notable et une porosité non uniforme, ainsi qu'une absence d'uniformité de liaison sur toute sa longueur. Toutefois, si l'on permet un rétrécissement longitudinal pendant la fusion, le fil gonfle à un degré notable et se rétrécit d'une façon également importante, mais il ne présente qu'une légère torsion. Il est en conséquence nécessaire que le fil soit amené à la base du four 12 à une vitesse plus grande que celle à laquelle il quitte le four à sa partie supérieure. On peut parvenir à ce résultat par exemple en plaçant une bobine de fil 10 directement au-dessous du four 12, de telle sorte que la différence de vitesse soit fournie automatiquement, étant donné que le fil est prélevé à la bobine à une vitesse égale à celle déterminée par le dispositif d'appel 14, plus la vitesse de rétrécissement du fil lors de son passage à travers le four 12.

Après avoir quitté le dispositif d'appel 14, le fil rendu cohérent par fusion est refroidi et acheminé à travers une solution de liant organique thermoplastique convenable, par exemple une solution contenant de 1 à 5 % en poids de résine de « Nylon ». Une solution convenable est constituée par une solution d'enduisage renfermant approximativement 1,5 % en poids de résine de « Nylon », 0,5 % en poids d'aérosol OT et 98 % en poids d'éthanol. Bien que le temps d'immersion ne soit pas critique, des recherches ont montré qu'avec la plupart des solutions une immersion de 20 secondes suffit pour recouvrir de façon adéquate les fibres du fil rendu cohérent par fusion. Lorsque le fil traverse la solution d'enduisage, qui peut être à la température ambiante, il absorbe environ 75 % en poids de solution par imprégnation. Après avoir quitté la cuve d'enduisage 16, le fil enduit est acheminé à travers un four à convection d'air 18, qui travaille à une température suffisante pour ramollir le liant réagissant à la chaleur. Lorsque le fil enduit traverse le four 18, le solvant formé par l'éthanol est éliminé par détente, de sorte que la mèche retient environ 1,12 % en poids de « Nylon », et une petite quantité d'aérosol. Dans le cas de cette solution, un temps de séjour de deux minutes environ à l'intérieur du four 18 constitue une durée optimum et une température de 243 °C suffit pour éliminer complètement l'éthanol et pour amener le « Nylon » à l'état fondu. Le fil rendu cohérent par fusion et enduit de « Nylon » est ensuite partiellement refroidi tout en subissant une contrainte de traction ayant par exemple une valeur suffisante pour fournir un allongement de 10 % environ. La contrainte est appliquée à l'aide de rouleaux d'étrépage convenable 19. La matière est ensuite acheminée à travers une filière de façonnage 20 en

forme d'entonnoir, qui se trouve à une température de 199-205 °C environ. Cette gamme de températures est relativement critique, étant donné que, si la filière se trouve à des températures trop faibles, inférieures à celles permettant de maintenir la température des fibres internes à 199 °C au moins, si certaines des liaisons entre les fibres sont rompues, ces fibres ne sont pas suffisamment collantes pour se réunir de nouveau et pour créer une liaison résistante entre elles. Il existe bien entendu entre les fibres une liaison assurée par le « Nylon », mais il est préférable d'obtenir dans la mèche un nombre maximum de liaisons fibre-fibre.

Après avoir quitté la filière de calibrage 20, la mèche est acheminée à travers une seconde filière de calibrage 22 dans laquelle son diamètre est encore réduit. La filière de calibrage terminale 22 se trouve à une température optimum de 65 °C, et sa température ne doit pas dépasser 71 °C. Au-dessus de cette température de 71 °C, les liaisons fibre-fibre créées à l'intérieur de la mèche sont rendues plus faibles.

Finalement, la mèche est acheminée à travers un dispositif de coupe 24 dans lequel elle est sectionnée en tronçons ayant la longueur désirée et dans lequel elle peut être rendue pointue si cela est désirable.

Le degré de tension appliqué à la matière lorsqu'elle est acheminée depuis le four 18 à travers la première filière de calibrage présente une relation avec l'épaisseur des fibres à l'intérieur de la mèche terminée, et par conséquent avec la section droite des canaux capillaires. Par suite, le débit à travers la mèche est commandé en réglant la tension appliquée à la matière. Ce débit peut également être commandé par le choix du diamètre des filaments dans le fil brut formé de fibres pleines ou creuses. Toutefois, un allongement secondaire est préférable quand une commande précise est nécessaire.

Les recherches qui ont abouti à l'invention ont montré que si l'on applique une légère tension à la mèche lorsqu'elle quitte le four 18 et lorsqu'elle est refroidie, cette mèche subit, en aval de la première filière de façonnage 20, une augmentation de dimensions et une relaxation. Il semble qu'une liaison subissant une moindre contrainte résiduelle et par suite plus résistante soit obtenue grâce à cette technique utilisant une tension préalable. Par ailleurs, un allongement additionnel de la mèche est assuré dans les deux filières de calibrage, ce qui réduit encore la torsion à l'intérieur de la mèche, de sorte que les fibres individuelles sont sensiblement parallèles et s'étendent dans une direction longitudinale à l'intérieur des mèches terminées.

L'agent mouillant formé par un aérosol qui peut être présent dans la solution d'enduisage est soluble dans l'éthanol; il sert à favoriser un mouillage plus rapide des mèches sèches quand les extrémités de ces mèches viennent initialement en contact avec l'encre qui se trouve à l'intérieur du réservoir des stylographes avec lesquels lesdites mèches sont ensuite utilisées. Le terme « mouillage » utilisé

dans cette technique sert à déterminer le temps nécessaire pour qu'une mèche sèche soit remplie d'encre quand une extrémité de cette mèche est mise en contact avec une source d'encre.

Bien que l'invention envisage l'utilisation d'une matière résineuse quelconque sous la forme de filaments thermoplastiques transformés en un fil continu, il est préférable d'utiliser un fil formé de fibres acryliques, c'est-à-dire de polymères ou de copolymères de l'acide acrylique, de l'acide méthacrylique, d'esters de ces acides ou d'acrylonitriles. Un exemple de fil formé de fibres acryliques convenables est celui constitué par des fibres d'acrylonitrile polymérisé, que l'on trouve dans le commerce sous les dénominations « Creslan », « Orlon » ou « Acrilan ».

Nimporte lequel des adhésifs résineux connus assurant une liaison convenable entre les fibres soumises au traitement peut être utilisé comme liant organique thermoplastique formant l'enrobage suivant l'invention. D'une façon générale, le liant particulier choisi est d'un type amené à un état « fluide » à fondu au-dessous de 260 °C environ. Son choix peut dépendre également d'autres caractéristiques physiques telles que la dureté, la stabilité, la résistance à l'humidité, etc. De préférence, on utilise une résine de « Nylon » comme matière d'enduisage convenable pour des fils formés de fibres acryliques et rendus semi-cohérents par fusion. Cette matière présente une résistance excellente aux solutions alcalines aqueuses et aux températures ambiantes normales; elle est peu affectée par les acides non oxydants. Elle se trouve dans le commerce sous la dénomination « Zytel-61 ». Un avantage résultant de l'utilisation de « Nylon » réside dans le fait qu'il fournit un faible coefficient de friction pour la mèche terminée, ce qui réduit l'effilochage et la production de rayures.

Le fil acrylique lié de façon intermittente peut être enduit d'un liant convenable de toute manière appropriée. Avantagusement, un tel enduisage est appliqué en préparant une solution du liant résineux à l'aide d'un solvant et en immergeant simplement le fil rendu cohérent par fusion dans cette solution, jusqu'à ce qu'il se produise une imprégnation. On peut parvenir à ce résultat en opérant sous vide, sous pression ou dans des conditions atmosphériques, selon les besoins. Des solvant convenables destinés à des liants thermoplastiques résineux sont bien connus. Par exemple, une résine de « Nylon » utilisable suivant l'invention est soluble dans les phénols et dans les alcools aliphatiques inférieurs, en particulier dans le méthanol et l'éthanol. Le « Zytel-61 » constitue une résine de « Nylon » de ce genre vendue par la Société Du Pont de Nemours. Si désiré, divers agents mouillants peuvent être ajoutés à la mèche en les incorporant à celle-ci au moment de l'application de l'enduisage. Les agents mouillants dénommés aérosol OT, qui sont des esters des acides dicarboxyliques sulfonés, conviennent particulièrement bien avec des fibres acryliques et peuvent être utilisés en solution alcoolique avec des résines de « Nylon ».

Les exemples donnés ci-après à titre non limitatif permettront de mieux comprendre comment l'invention peut être mise en œuvre.

Exemple 1. — Dans cet exemple, le fil brut utilisé, formé de fibres thermoplastiques synthétiques, est un fil de « Creslan » formé de fibres discontinues (naturelles), à 1 bout, de titre 0,8, constitué par des filaments de 3 deniers ayant une longueur de 12,5 à 25 cm environ, présentant une torsion floche de grand volume Turbo, formé de 3 800 brins ou filaments et se présentant en bobine conique. Ce fil est prélevé à l'extrémité du cône tandis que celui-ci tourne à raison de 36 tours/minute, afin de supprimer partiellement la torsion du fil brut. Le fil est prélevé à raison de 43 cm par minute et est acheminé à travers un four à tube vertical d'une longueur de 120 cm, chauffé à une température de 264 °C. A ce moment, le fil subit un rétrécissement d'environ 50 % pour produire une coalescence intermittente ponctuelle par contact entre les fibres individuelles. Le produit rendu cohérent par fusion a une fois refroidi, un diamètre d'environ 2,5 mm.

Ce fil rendu cohérent par fusion est ensuite acheminé à travers une solution d'enduisage contenant une résine de « Nylon », le temps d'immersion total étant de 20 secondes. La solution d'enduisage renferme 98,5 % en poids d'éthanol, 1,5 % de « Zytel-61 » et 0,5 % d'un agent mouillant formé par un aérosol. Dans cet exemple, on utilise l'aérosol « OT-75 % », qui est un dioctylsulfosuccinate de sodium. Le fil rendu cohérent par fusion et imprégné est acheminé par traction à travers un tube vertical de 120 cm chauffé à une température comprise entre 243 et 254 °C, à raison de 43 cm par minute, afin d'éliminer le solvant par détente et de ramollir le liant organique thermoplastique. La matière sortant du four est maintenue sous une tension correspondant à une charge de 56 grammes environ. Il en résulte un allongement de 5 % environ. Le produit résultant a un diamètre de 2,75 mm environ.

Le fil rendu cohérent par fusion enduit et séché, est ensuite acheminé par traction à travers quatre filières métalliques chauffées en forme d'entonnoir, présentant le diamètre d'alésage et les températures suivantes :

Filière n° 1 - 227 °C; Diamètre intérieur 3,25 mm
Filière n° 2 - 243 °C; 3,25 mm, 2,8 mm, 2,5 mm
Filière n° 3 - 199 °C; 2,5 mm, 2,3 mm, 2,05 mm
Filière n° 4 - 315 °C; 1,98 mm

Dans cet exemple, la filière n° 4 a une longueur de plage qui ne dépasse pas 1,6 mm et elle est chauffée à une température élevée, de telle sorte que le diamètre final de la mèche soit stabilisé. La matière pénètre dans la filière n° 1 à une vitesse de 75 mm/minute et sort de la filière n° 4 à une vitesse de 150 mm/minute, ce qui fournit un allongement de 100 % pendant l'opération de calibrage. La mèche finale a un diamètre égal à 1,93 mm et sa densité est égale à 0,72 gramme/cm³. Sa porosité est d'environ 39 %.

La mèche de porosité uniforme semi-rigide présente simplement une légère torsion et d'excellentes propriétés comme mèche d'écriture avec une encre à base aqueuse.

La porosité de la mèche finale peut être réduite par un nouveau passage de la mèche à travers la solution d'enrobage et élimination du solvant. Chaque passage ultérieur à travers la solution d'enrobage réduit la porosité de 7 % environ. En conséquence, en réglant la concentration du liant dans la solution, la durée d'immersion et le nombre de passages de la mèche dans la solution d'enrobage, il est possible de régler la porosité entre des limites étroites, pour obtenir le type de mèche désiré.

Exemple 2. — Dans cet exemple, la matière brute utilisée est constituée par un fil formé de fibres discontinues de « Creslan » (naturelles) à 1 bout, de titre 0,6, formé de filaments de 3 deniers, ayant environ 12,5 à 25 cm de longueur, présentant une torsion floche de grand volume Turbo, formé de 4 600 brins ou filaments et se présentant en bobine conique. On fait tourner le cône à raison de 36 tours/minute tout en prélevant le fil à travers un four à tube vertical de 120 cm chauffé à une température de 264 °C. Il se produit un rétrécissement d'environ 50 % pendant le passage du fil à travers le four à raison de 25 cm/minute. Le produit rendu cohérent par fusion à un diamètre de 4,7 mm environ. Le fil ayant subi un rétrécissement par la chaleur est enduit de la manière indiquée dans l'exemple n° 1, en utilisant une solution à 1,5 % de résine de « Nylon » dans l'éthanol, avec un temps d'immersion total égal à 20 secondes. Le solvant est ensuite éliminé par détente à une température comprise entre 243 et 254 °C, tandis que le fil mouillé, rendu cohérent par fusion, est acheminé à travers un four à raison de 43 cm/minute. Dans cet exemple, une tension est exercée afin de provoquer un allongement de 10 % lorsque la matière rendue cohérente par fusion sort du four et est refroidie à la température ambiante. Le produit refroidi a un diamètre de 3 mm environ. Il est calibré dans 2 filières métalliques chauffées en forme d'entonnoir. La filière n° 1 est chauffée à une température de 199 °C et à un diamètre d'alésage qui va de 6,3 mm à 1,98 mm, avec une longueur de plage égale à 6,3 mm dans la partie correspondant à un diamètre de 1,98 mm. La filière n° 2 est chauffée à 65 °C et présente un diamètre intérieur allant de 6,3 mm à 1,93 mm. La vitesse de passage utilisée fournit un allongement à 100 % comme dans l'exemple n° 1. Le produit obtenu présente des propriétés excellentes comme mèche d'écriture.

Des modifications peuvent être apportées aux modes de mise en œuvre décrits, dans le domaine des équivalences techniques, sans s'écarter de l'invention.

RÉSUMÉ

1° Procédé pour transformer un fil formé de fibres thermoplastiques synthétiques en une mèche destinée à constituer une pointe de stylographe,

consistant à provoquer le rétrécissement du fil par chauffage pour produire une coalescence par contact ponctuelle et intermittente entre les fibres individuelles, à refroidir ce fil pour réunir les fibres ensemble en de nombreux points sur leur longueur, à enduire les fibres individuelles du fil dont les fibres sont liées de façon intermittente avec un liant organique thermoplastique, à chauffer le fil enduit à une température suffisante pour ramollir ce liant, et à refroidir le produit résultant sous tension.

2° Modes de mise en œuvre de ce procédé, présentant les particularités suivantes, considérées séparément ou collectivement :

a. Le fil utilisé est un fil formé de fibres acryliques;

b. Le liant utilisé est formé par une résine de « Nylon »;

c. On soumet le produit obtenu à un calibrage par passage à travers une filière de calibrage ayant le diamètre désiré;

d. L'enduisage est effectué en imprégnant le fil ayant subi un rétrécissement à l'aide d'un liant adhésif résineux;

e. On imprègne le fil ayant subi un rétrécissement à l'aide d'une solution d'un liant formé par une résine de « Nylon » dans un solvant, puis on chauffe le fil imprégné à une température suffisante pour éliminer le solvant et pour déposer la résine de « Nylon » sur les fibres individuelles sous forme d'un enduit ou revêtement adhésif;

f. On applique sur les fibres du produit résultant un enduit additionnel formé par un liant organique, afin de réduire la capillarité de la mèche jusqu'à une valeur prédéterminée;

g. On coupe ensuite la mèche calibrée en tronçons de longueur désirée;

h. Lors du refroidissement du fil, les fibres sont liées les unes aux autres en des points répartis au hasard sur leur longueur, et on règle la capillarité totale de la mèche en déposant un revêtement formé par un liant organique thermoplastique sur les fibres du fil dont les fibres sont reliées de façon intermittente, et en chauffant cette mèche pour ramollir ce liant et réunir ainsi les fibres sur toute leur longueur, sensiblement à tous les points de contact entre les fibres enduites.

3° Procédé pour commander le débit d'écoulement de l'encre à travers une mèche formée de fibres thermoplastiques orientées longitudinalement, consistant à chauffer cette mèche pour rendre ces fibres plastiques et à allonger longitudinalement la mèche jusqu'à ce que les canaux longitudinaux qu'elle renferme présentent une section droite prédéterminée.

4° Mèche poreuse semi-rigide comportant un corps formé de fibres thermoplastiques synthétiques ayant subi un rétrécissement par la chaleur, alignées longitudinalement et en principe parallèles, ces fibres étant réunies par fusion au hasard en des points

intermittents sur leur longueur, par coalescence des fibres individuelles aux points de contact avec d'autres fibres, lesdites fibres portant un revêtement constitué par un liant organique thermostatique, ce liant organique reliant les fibres sur toute leur longueur, sensiblement en tous les points de contact entre les fibres enduites.

5° Modes de réalisation de cette mèche, caractérisés en ce que :

aa. Les fibres sont des fibres acryliques;

bb. Le liant est formé par une résine de « Nylon ».

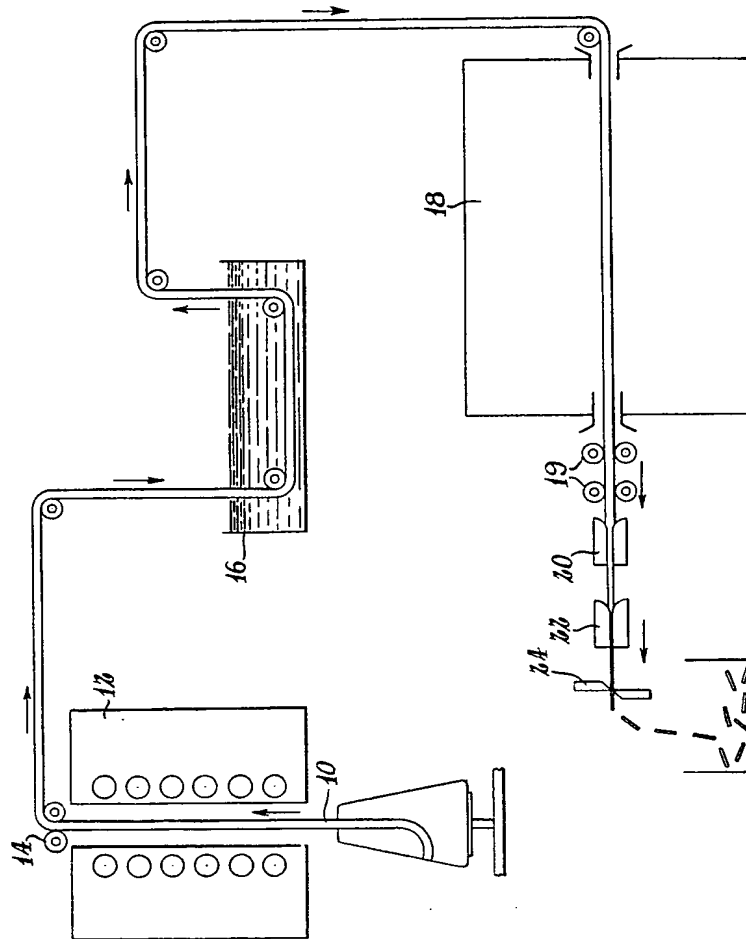
Société dite :
THE PARKER PEN COMPANY

Par procuration :
Cabinet MAULVAULT

N° 1.476.355

Société dite :
The Parker Pen Company

Pl. unique



THIS PAGE BLANK (USPTO)